RECOMENDACIÓN INTERNACIONAL **OIML R 49-3**
Edición 2013

MEDIDORES DE AGUA POTABLE FRÍA Y DE AGUA CALIENTE

Parte 3: Formato para informes de ensayo

"En cumplimiento de la publicación básica B11:2007 de la Organización Internacional de la Metrología Legal, la Superintendencia de Industria y Comercio se permite señalar que es la única responsable por el contenido de la presente traducción."

Contenido

Prólogo 3
Introducción 5
Medidores de agua potable fría y de agua caliente 6
1. Alcance 6
2. Referencias normativas 6
3. Términos, definiciones, símbolos y términos abreviados 6
4. Informe de evaluación de modelo 7
4.1 Generalidades 7
4.2 Información acerca del modelo 7
4.3 Información general acerca del equipo de ensayo 18
4.4 Lista de chequeo para exámenes de medidores de agua y ensayos de desempeño 19
4.5 Ensayos de evaluación de modelo (para todos los medidores de agua) 31
4.6 Ensayos de evaluación de modelo (para medidores de agua electrónicos y medidores de agua mecánicos con componentes electrónicos) 66
5 Informe de verificación inicial 111
5.1 Generalidades 111
5.2 INFORMACIÓN ACERCA DEL EBE VERIFICADO 111
5.3 INFORME DEL ENSAYO DE VERIFICACIÓN INICIAL (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 10) 112
Anexo A 117
(Normativo) 117
LISTA DE DOCUMENTOS RELACIONADOS CON EL MODELO 117
ANEXO B 118
(Normativo) 118
LISTA DE LOS EQUIPOS DE ENSAYO USADOS EN EXÁMENES Y ENSAYOS 118

Prólogo

La Organización Internacional de Metrología Legal (OIML) es una organización intergubernamental de carácter mundial, cuyo objetivo principal es armonizar los reglamentos y controles metrológicos aplicados por los servicios metrológicos nacionales u organizaciones relacionadas de sus Estados Miembro. Las principales categorías de publicaciones de la OIML son:

- **Recomendaciones Internacionales (OIML R).** Son modelos de reglamentos que establecen las características metrológicas que se exigen a algunos instrumentos de medición y especifican métodos y equipos para verificar su conformidad. Los Estados Miembro de la OIML deben implementar estas Recomendaciones en la mayor medida posible.

- **Documentos Internacionales (OIML D).** Son de naturaleza informativa y están previstos para armonizar y mejorar el trabajo en el campo de la metrología legal;

- **Guías Internacionales (OIML G)**. Son de naturaleza informativa y están previstos para suministrar directrices acerca de la aplicación de algunos requisitos a la metrología legal; y

- **Publicaciones Básicas Internacionales (OIML B).** Definen las reglas de operación de las diferentes estructuras y sistemas de OIML;

Los proyectos de Recomendaciones, Documentos y Guías de OIML son desarrollados por Grupos de Proyectos vinculados a Comités o a Subcomités Técnicos conformados por representantes de los Estados Miembro de OIML. Algunas instituciones internacionales y regionales también participan mediante consulta. Se han celebrado acuerdos de cooperación entre la OIML y algunas instituciones tales como ISO e IEC, conducentes a evitar requisitos contradictorios. En consecuencia, los fabricantes y usuarios de instrumentos de medición, laboratorios de ensayo, etc., pueden aplicar simultáneamente las publicaciones de OIML y de otras instituciones.

Las Recomendaciones Internacionales, los Documentos, Guías y Publicaciones Básicas se publican en inglés (E), se traducen al francés (F) y se someten a actualizaciones periódicas.

Asimismo, la OIML publica o participa en la publicación de **Vocabularios (OIML V)** y periódicamente encarga a sus expertos en metrología legal la elaboración de **Informes de Expertos (OIML E)**. Los Informes de Expertos están previstos para suministrar información y asesoría y presentan exclusivamente el punto de vista de su autor, sin participación de un Comité o Subcomité Técnico, ni del CIML. En consecuencia, no necesariamente representan los puntos de vista de OIML.

La presente publicación: OIML R 49-3: 2013 (E) fue desarrollada por el grupo de trabajo conjunto OIML/ISO/CEN conformado por el OIML TC8/SC 5 *Water meters*, el ISO/TC 30/SC 7 *Volume methods including water meters* y el CEN/TC 92 *Water meters*. En esencia, el contenido es el mismo que el de la norma ISO 4064-3:2014 *Water meters for cold potable water and hot water.* Esta edición reemplaza la Recomendación OIML R 49-3:2006 y fue aprobada para publicación final por el Comité Internacional de Metrología Legal en su cuadragésima octava reunión en ciudad Ho Chi Min en octubre de 2013 y se enviará a la Conferencia Internacional de Metrología Legal en 2016 para su aprobación formal.

Las publicaciones OIML se pueden descargar en formato PDF del sitio web de OIML. Se puede obtener información adicional sobre las Publicaciones OIML en la sede principal de la Organización:

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 París - Francia.
Teléfono: 33 (0)1 48 78 12 82
Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
correo electrónico: biml@oiml.org
sitio web: www.oiml.org

Introducción

La implementación de este formato de informe de ensayo tiene carácter informativo con relación a la implementación de las Recomendaciones OIML R 49-1 y OIML R 49-2 en los reglamentos nacionales; sin embargo, su implementación se exige en el marco del Sistema de Certificados OIML para Instrumentos de Medición [OIML R 49-2:2013, 11.1].

El numeral 4 presenta el formato exigido para un informe de evaluación de modelo para un medidor de agua completo o combinado.

El informe de evaluación de modelo para un calculador separable (incluido el dispositivo indicador) o un transductor de medición (incluido el sensor de flujo o de volumen) requiere un formato similar. Sin embargo, pueden ser necesarias algunas modificaciones en las tablas debido al gran número de variaciones posibles en el diseño de estas unidades separables.

En el numeral 5 se presentan algunos ejemplos de tablas para presentar los resultados de ensayo de las unidades separables. Estas tablas también se pueden adaptar para informes de evaluación de modelo.

Medidores de agua potable fría y de agua caliente

Parte 3: Formato de informes de ensayo

1. Alcance

Esta parte de la Recomendación OIML R 49 especifica un formato de informe de ensayo para uso junto con la Recomendación OIML R 49-1:2013 y la OIML R 49-2:2013 para medidores de agua para agua potable fría y agua caliente.

2. Referencias normativas

Los siguientes documentos, en parte o en su totalidad, se referencian normativamente en esta Recomendación y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la edición más reciente del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

OIML R 49-1:2013 *Water meters for cold potable water and hot water. Part 1: Metrological and technical requirements*

OIML R 49-2:2013 *Water meters for cold potable water and hot water. Part 2: Test methods*

3. Términos, definiciones, símbolos y términos abreviados

Para los propósitos de este documento, se aplican los términos y definiciones de la Recomendación OIML R 49-1:2013.

A continuación se presentan algunos de los símbolos y abreviaturas usados en las tablas.

+	aprueba
-	falla
n/a	no aplicable
EBE	equipo bajo ensayo
H	horizontal
PMA	presión máxima admisible
TMA	temperatura máxima admisible
EMP	error máximo permisible
V	vertical

4. Informe de evaluación de modelo

4.1 Generalidades

Para cada examen y ensayo se debe diligenciar la lista de chequeo de acuerdo con este ejemplo:

+	-	
X		Aprueba
	X	Falla
n/a	n/a	No aplicable

4.2 Información acerca del modelo

4.2.1 Generalidades

Solicitud número: _____

Solicitante: _____

Representante autorizado: _____

Dirección: _____

_____

_____

Laboratorio de ensayo: _____

Representante autorizado: _____

Dirección: _____

_____

_____

4.2.2 Modelo presentado

Modelo nuevo _____

Variante de modelos aprobados:

Número de aprobación: _____

Variación del modelo aprobado: _____

Ver la Tabla 1.

Tabla 1. Modelo presentado

Presentado para ensayos de aprobación	**Sí**[a]	**No**[a]	**Observaciones**
Medidor de agua mecánico (completo)			
Medidor de agua mecánico (combinado)			
Medidor de agua electrónico (completo)			
Medidor de agua electrónico (combinado)			
Familias de medidores de agua			
Calculador separable (incluido el dispositivo indicador)			
Transductor de medición separable (incluido el sensor de flujo o de volumen)			
Dispositivo(s) electrónico(s) complementario(s) para ensayo (conectado(s) permanentemente al medidor)			
Dispositivo(s) electrónico(s) complementario(s) para transmisión de datos (conectado(s) permanentemente al medidor)			
Dispositivo(s) electrónico(s) complementario(s) para ensayo (conectado(s) temporalmente al medidor)			
Dispositivo(s) electrónico(s) complementario(s) para transmisión de datos (conectado(s) temporalmente al medidor)			
Dispositivos auxiliares			
[a] Marque con una X según sea apropiado.			

4.2.3 Medidor de agua mecánico (completo o combinado)

Fabricante: _____

Número de modelo: _____

Detalles del modelo: _____

Q_1 _____ m^3/h

Q_2 _____ m^3/h

Q_3 _____ m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/Q_1

Para medidores combinados:

Q_{x1} _____ m^3/h

Q_{x2} _____ m^3/h

Principio de medición: _____

Clase de precisión: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Ambiente electromagnético: _____

Temperatura máxima admisible: _____ °C

Presión máxima admisible: _____ MPa (____ bar)

Limitación de la orientación: _____

Requisitos para el ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8):

Categoría: _____

Caja: _____

Detalles de la instalación:

Tipo de conexión (brida, rosca de tornillo, múltiple concéntrico): _____

Longitud recta mínima del tubo de entrada: _____ mm

Longitud recta mínima del tubo de salida: _____ mm

Acondicionador de flujo (detalles, si se requiere): _____

Montaje: _____

Orientación: _____

Otra información pertinente: _____

Nota: Si se somete a ensayo una familia de medidores, los detalles de este numeral se suministran para cada tamaño de medidor de agua.

4.2.4 Medidor de agua electrónico (completo o combinado)

Fabricante: _____

Número de modelo: _____

Detalles del modelo:

Q_1_____m^3/h

Q_2_____m^3/h

Q_3_____m^3/h

Q_4 _____m^3/h

Q_3/ Q_1 _____

Para medidores combinados

Q_{x1} _____m^3/h

Q_{x2} _____m^3/h

Principio de medición:_____

Clase de precisión: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Ambiente electromagnético: _____

Temperatura máxima admisible: _____ °C

Presión máxima admisible: _____MPa (____ bar)

Limitación de la orientación: _____

Requisitos para el ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8):

Categoría: _____

Caja: _____

Detalles de la instalación (mecánica):

Tipo de conexión (brida, rosca de tornillo, múltiple concéntrico): _____

Longitud recta mínimo del tubo de entrada: _____mm

Longitud recta mínima del tubo de salida: _____mm

Acondicionador de flujo (detalles, si se requiere): _____

Montaje: _____

Orientación: _____

Otra información pertinente: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

NOTA Si se somete a ensayo una familia de medidores, los detalles de este numeral se han de suministrar para cada tamaño de medidor de agua.

4.2.5 Calculador separable (incluido el dispositivo indicador)

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Detalles del modelo:

Q_1_____m^3/h

Q_2_____m^3/h

Q_3_____m^3/h

Q_4 _____m^3/h

Q_3/ Q_1 _____

Para medidores combinados

Q_{x1} _____ m^3/h

Q_{x2} _____ m^3/h

Principio de medición:_____

Clase de precisión: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Ambiente electromagnético: _____

Temperatura máxima admisible: _____ °C

Presión máxima admisible: _____MPa (____ bar)

Limitación de la orientación: _____

Requisitos para el ensayo del EBE (Recomendación R 49-2:2013, numeral 8.1.8):

Categoría: _____

Caja: _____

Error relativo máximo especificado por el fabricante:

Zona de caudal inferior, $Q_1 \leq Q < Q_2$ _____ %

Zona de caudal superior, $Q_2 \leq Q < Q_4$ _____ %

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Número(s) de aprobación del(los) transductor(es) de medición compatible(s) (incluido el sensor de flujo o de volumen): _____

4.2.6 Transductor de medición separable (incluido el sensor de flujo o de volumen).

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Detalles del modelo:

Q_1_____m^3/h

Q_2_____m^3/h

Q_3_____m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/ Q_1 _____

Para medidores combinados

Q_{x1} _____m^3/h

Q_{x2} _____m^3/h

Principio de medición:_____

Clase de precisión: _____

Clase de temperatura: _____

Clase ambiental: _____

Ambiente electromagnético: _____

Temperatura máxima admisible: _____ °C

Presión máxima admisible: _____MPa (____ bar)

Limitación de la orientación: _____

Requisitos para el ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8):

Categoría: _____

Caja: _____

Error relativo máximo especificado por el fabricante:

Zona de caudal inferior, $Q_1 \leq Q < Q_2$: _____ %

Zona de caudal superior, $Q_2 \leq Q < Q_4$: _____ %

Detalles de la instalación (mecánica):

Tipo de conexión (brida, rosca de tornillo, múltiple concéntrico): _____

Longitud recta mínima del tubo de entrada: _____ mm

Longitud recta mínima del tubo de salida: _____ mm

Acondicionador de flujo (detalles, si se requieren) _____

Montaje _____

Orientación: _____

Otra información pertinente: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Número(s) de aprobación del(los) calculador(es) compatible(s) (incluido el dispositivo indicador): _____

4.2.7 Dispositivos electrónicos complementarios usados para ensayo (conectados permanentemente al medidor)

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

4.2.8 Dispositivos electrónicos complementarios usados para transmisión de datos (conectados permanentemente al medidor)

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

4.2.9 Dispositivos electrónicos complementarios usados para ensayo (conectados temporalmente al medidor)

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

4.2.10 Dispositivos electrónicos complementarios usados para transmisión de datos (conectados temporalmente al medidor)

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Requisitos de ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8):

Categoría: _____

Caja: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

4.2.11 Dispositivos auxiliares

Fabricante: _____

Número del modelo: _____

Suministro de energía:

Tipo (batería, red C.A., red C.C): _____

$U_{máx}$: _____V

U_{min}: _____ V

Frecuencia: _____Hz

Número(s) de aprobación del(los)
calculadores compatible(s)
(incluido el dispositivo indicador): _____

Requisitos de ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8):

Categoría: _____

Caja: _____

Detalles de la instalación (eléctrica):

Instrucciones de cableado: _____

Disposición del montaje: _____

Limitaciones de la orientación: _____

Número(s) de aprobación del(los)
medidor(es) de agua compatible(s),
calculador(es) (incluido el dispositivo
indicador) y el transductor de medición
(incluido el sensor de flujo o de volumen): _____

4.2.12 Documentos acerca del modelo

Se debe presentar una lista de documentos, junto con la solicitud de la aprobación de modelo, como se indica en el Anexo A.

4.3 Información general acerca del equipo de ensayo

En el Anexo B se deben incluir detalles de todos los elementos de los equipos de medición y de los instrumentos de ensayo usados para los exámenes de modelo y las verificaciones iniciales, incluyendo:

Fabricante

Número de modelo

Número de serie

Fecha de la última calibración

Fecha de la próxima calibración, por ejemplo, de instrumentos para la medición de:

— dimensiones lineales

— indicadores de presión

— transmisores de presión

— manómetros

— transductores de temperatura

— medidores de referencia

— tanques de volumen

— máquinas de pesaje

— generadores de señales (para impulsos, corriente o tensión)

4.4 Lista de chequeo para exámenes de medidores de agua y ensayos de desempeño

4.4.1 Lista de chequeo para exámenes de medidores de agua

Exámenes externos para todos los medidores de agua				
OIML R 49-1:2013, Numeral	**Requisito**	**+**	**−**	**Observaciones**
Función del dispositivo indicador				
6.7.1.1	El dispositivo indicador debe brindar una indicación visual de fácil lectura, confiable e inequívoca del volumen indicado.			
6.7.1.1	El dispositivo indicador debe incluir medios visuales para el ensayo y la calibración.			
6.7.1.1	El dispositivo indicador puede incluir elementos adicionales para el ensayo y la calibración usando otros métodos, por ejemplo, para ensayo y calibración automáticos.			
Unidad de medición y su colocación				
6.7.1.2	El volumen de agua indicado se debe expresar en metros cúbicos.			
6.7.1.2	El símbolo m^3 debe aparecer en la carátula o inmediatamente adyacente a la pantalla numérica.			
Intervalo de indicación				
6.7.1.3	Para $Q_3 \leq 6{,}3$, el intervalo de indicación mínimo es de 0 m^3 a 9 999 m^3			
6.7.1.3	Para $6{,}3 < Q_3 \leq 63$, el intervalo de indicación mínimo es de 0 m^3 a 99 999 m^3			
6.7.1.3	Para $63 < Q_3 \leq 630$, el intervalo de indicación mínimo es de 0 m^3 a 999 999 m^3			
6.7.1.3	Para $630 < Q_3 \leq 6\,300$, el intervalo de indicación mínimo es de 0 m^3 a 9 999 999 m^3			
Codificación por colores para el dispositivo indicador				
6.7.1.4	El color negro se debería usar para indicar el metro cúbico y sus múltiplos			
6.7.1.4	El color rojo se debería usar para indicar los submúltiplos de un metro cúbico			
6.7.1.4	Los colores se deben aplicar a los punteros, índices, números, ruedas, discos, carátulas o visores;			
6.7.1.4	Se pueden usar otros medios para indicar el metro cúbico, siempre y cuando no haya ambigüedad para diferenciar entre la indicación primaria y las visualizaciones alternativas, por ejemplo, los submúltiplos para verificación y ensayo.			
Tipos de dispositivo indicador: Tipo 1. Dispositivo analógico				

6.7.2.1	El volumen indicado se debe exhibir mediante el movimiento continuo de: a) uno o más punteros que se mueven con relación a escalas graduadas; o b) una o más escalas circulares o tambores, cada uno de los cuales pasa por un índice.			
6.7.2.1	El valor expresado en metros cúbicos para cada división de la escala debe tener la forma 10^n, en donde n es un número entero positivo o negativo, o cero, y de esta manera se establece un sistema de décadas consecutivas.			
6.7.2.1	La escala debe estar graduada en valores expresados en metros cúbicos, o acompañados de un factor multiplicador. (×0,001; ×0,01; ×0,1; ×1; ×10; ×100; ×1 000 etc.)			
6.7.2.1	El movimiento rotacional de los punteros o escalas circulares debe ser en el sentido de giro del reloj.			
6.7.2.1	El movimiento lineal de los punteros o escalas debe ser de izquierda a derecha.			
6.7.2.1	El movimiento de los indicadores de rodillo numerados debe ser ascendente.			
Tipos de dispositivo indicador: Tipo 2. Dispositivo digital				
6.7.2.2	El volumen indicado se visualiza mediante una línea de dígitos que aparecen en una o más aberturas.			
6.7.2.2	Un dígito debe haber avanzado completamente mientras que el dígito de la siguiente década inmediatamente inferior cambia de 9 a 0.			
6.7.2.2	La altura aparente de los dígitos debe ser al menos de 4 mm.			
6.7.2.2	Para dispositivos no eléctricos, el movimiento de los indicadores de rodillo numerados (tambores) debe ser ascendente.			
6.7.2.2	Para dispositivos no electrónicos, la década de valor inferior puede tener movimiento continuo, y la abertura debe tener el tamaño suficiente para que el dígito se pueda leer sin ambigüedad.			
6.7.2.2	Para dispositivos electrónicos con pantallas no permanentes, se debe poder visualizar el volumen en cualquier momento, al menos durante 10 s			
6.7.2.2	Para dispositivos electrónicos, el medidor debe permitir la verificación visual de toda la pantalla, que debe tener la siguiente secuencia: — para el tipo de siete segmentos, se visualizan todos los elementos (por ejemplo, un ensayo "de ochos"); y — para el tipo de siete segmentos, se ponen en blanco todos los elementos (un ensayo de “blancos”); Para pantallas gráficas, es necesario un ensayo equivalente para demostrar que las fallas en la pantalla no causan que un dígito se interprete incorrectamente. Cada etapa de la secuencia debe durar al menos 1 s.			
Tipos de dispositivo indicador: Tipo 3. Combinación de dispositivos analógicos y digitales				
6.7.2.3	El volumen indicado está dado por una combinación de los dispositivos tipo 1 y tipo 2 y se deben aplicar los respectivos requisitos de cada uno.			

Dispositivos de verificación. Requisitos generales				
6.7.3.1	Cada dispositivo indicador debe incluir medios para el ensayo de verificación visual inequívoca y para la calibración.			
6.7.3.1	La verificación visual puede tener un movimiento continuo o discontinuo.			
6.7.3.1	Además de la pantalla de verificación visual, un dispositivo indicador puede incluir medios para ensayo rápido mediante la inclusión de elementos complementarios (por ejemplo, ruedas o discos en estrella) que emitan señales a través de sensores conectados externamente.			
Dispositivos de verificación. Pantallas de verificación visual				
6.7.3.2.1	El valor del intervalo de la escala de verificación, expresado en metros cúbicos, debe tener la forma 1×10^n, ó 2×10^n, ó 5×10^n, en donde *n* es un número entero positivo o negativo, o es cero.			
6.7.3.2.1	El volumen indicado se visualiza mediante una línea de dígitos que aparecen en una o más aberturas.			
6.7.3.2.1	Para dispositivos indicadores analógicos o digitales con movimiento continuo del primer elemento, el intervalo de la escala de verificación puede estar formado de la división en 2, 5 ó 10 partes iguales del intervalo entre dos dígitos consecutivos del primer elemento. No se debe aplicar numeración a estas divisiones.			
6.7.3.2.1	Para dispositivos indicadores digitales con movimiento discontinuo del primer elemento, el intervalo de la escala de verificación es el intervalo entre dos dígitos consecutivos o movimientos incrementales del primer elemento.			
6.7.3.2.2	En dispositivos indicadores con movimiento continuo del primer elemento, la separación aparente de la escala no debe ser inferior a 1 mm ni superior a 5 mm.			
6.7.3.2.2	La escala debe constar de: a) líneas de igual espesor que no superen una cuarta parte de la separación de la escala y que solo se diferencien en su longitud; b) o de bandas que contrasten, que tengan un ancho constante igual a la separación de la escala.			
6.7.3.2.2	El ancho aparente de la punta del puntero no debe exceder una cuarta parte de la separación de la escala y en ningún caso debe ser superior a 0,5 mm.			
Resolución del dispositivo indicador				

6.7.3.2.3	Las subdivisiones de la escala de verificación deben ser lo suficientemente pequeñas para asegurar que la resolución del dispositivo indicador no exceda el 0,25 % del volumen real para medidores con clase de precisión 1, y 0,5 % del volumen real para medidores con clase de precisión 2, para un ensayo de 90 min al caudal mínimo, Q_1. *Nota 1:* Cuando el primer elemento se visualiza en forma continua, se debería establecer una tolerancia para un error máximo en cada lectura, de máximo la mitad del intervalo de la escala de verificación. *Nota 2:* Cuando el primer elemento se visualiza en forma discontinua, se debería establecer una tolerancia para un error máximo en cada lectura, de máximo un dígito de la escala de			
Nota: Para medidores combinados con dos dispositivos indicadores, los requisitos anteriores se aplican a ambos dispositivos indicadores.				
Marcas e inscripciones				
6.6.1	Debe haber un lugar en el medidor para fijar la marca de verificación, que debe ser visible sin desensamblar el medidor.			
6.6.2	El medidor de agua debe estar marcado en forma clara e indeleble con la información enumerada a continuación, ya sea agrupada o distribuida sobre la caja, la carátula del dispositivo indicador, una placa de identificación o en la tapa del medidor,			
6.6.2 a)	Unidad de medición: metro cúbico			
6.6.2 b)	La clase de precisión, cuando es diferente de la clase de precisión 2			
6.6.2 c)	El valor numérico de Q_3 y la relación Q_3/Q_1 (pueden ir precedidos por R). Si el medidor mide el flujo inverso y Q_3 y la relación Q_3/Q_1 son diferentes en las dos direcciones, se deben escribir ambos valores de Q_3 y de Q_3/Q_1; la dirección del flujo a que hace referencia cada par de valores debe ser clara. Si el medidor tiene diferentes valores de Q_3/Q_1 en las posiciones horizontal y vertical, se deben escribir ambos valores de Q_3/Q_1, y debe estar clara la orientación a la que hace referencia cada valor.			
6.6.2 d)	El signo de aprobación de modelo de acuerdo con los reglamentos nacionales.			
6.6.2 e)	El nombre o marca registrada del fabricante.			
6.6.2 f)	El año de fabricación (o los dos últimos dígitos del año de fabricación, o el mes y el año de fabricación).			
6.6.2 g)	El número de serie (lo más cerca posible del dispositivo indicador).			
6.6.2 h)	La dirección del flujo (en ambos lados del cuerpo; o en un lado solamente, siempre que la dirección de la flecha de flujo sea visible fácilmente en cualquier circunstancia).			
6.6.2 i)	La presión máxima admisible (PMA), si excede 1 MPa (10 bar) ó 0,6 MPa (6 bar) para un diámetro nominal ≥ 500 mm. (La unidad bar se puede usar cuando lo permiten los reglamentos nacionales).			
6.6.2 j)	Las letras V ó H, si el medidor solo se puede operar en posición vertical u horizontal.			
6.6.2 k)	La clase de temperatura, cuando es diferente de T30.			
6.6.2 l)	La clase de pérdida de presión, cuando es diferente de Δp 63.			

6.6.2 m)	La clase de sensibilidad de la instalación, cuando es diferente de U0/D0			
Marcas adicionales para medidores de agua con dispositivos electrónicos				
6.6.2 n)	Para suministro de energía externo: la tensión y la frecuencia.			
6.6.2 o)	Para una batería reemplazable: la fecha máxima en la que se debe reemplazar la batería.			
6.6.2 p)	Para una batería no reemplazable: la fecha máxima en la que se debe reemplazar el medidor.			
6.6.2 q)	Clasificación ambiental.			
6.6.2 r)	Clase ambiental electromagnética.			
Dispositivos de protección				
6.8.1	Los medidores de agua deben incluir dispositivos de protección que se puedan sellar para impedir, tanto antes como después de la instalación correcta del medidor, el desensamble o modificación del medidor, de su dispositivo de ajuste o de su dispositivo de corrección, sin que estos sufran daño. En el caso de medidores combinados, este requisito se aplica a ambos medidores.			
Dispositivos de protección. Dispositivos de sellado electrónico				
6.8.2.1	Cuando el acceso a parámetros que influyen en la determinación de los resultados de las mediciones no esté protegido mediante dispositivos de sellado mecánico, la protección debe cumplir las siguientes disposiciones. a) Solo se debe permitir el acceso a personas autorizadas, por ejemplo, por medio de un código (contraseña) o de un dispositivo especial (tecla fija, etc.). Se debe poder cambiar el código.			
	b) Debe ser posible memorizar al menos la última intervención. El registro debe incluir la fecha y un elemento característico que identifique a la persona autorizada que hace la intervención (ver a)]. Si es posible memorizar más de una intervención y si es necesario eliminar una intervención previa para ingresar un nuevo registro, se debe eliminar el registro más antiguo.			
6.8.2.2	Para medidores con partes que el usuario puede desconectar unas de otras y que son intercambiables, se deben cumplir las siguientes disposiciones: a) no debe ser posible acceder a parámetros que participan en la determinación de resultados de las mediciones a través de los puntos desconectados, a menos que se cumplan las disposiciones de la Recomendación OIML R 49-1:2013, 6.8.2.1; b) se debe evitar la colocación de cualquier dispositivo que pueda influir en la precisión, por medio de elementos electrónicos y de procesamiento de datos, o si esto no es posible, por medios mecánicos.			

6.8.2.3	Para medidores con partes que el usuario puede desconectar unas de otras y que no son intercambiables, se aplican las disposiciones de la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 6.8.2.2. Además, estos medidores deben estar equipados con dispositivos que no les permita operar si las diferentes partes no están conectadas de acuerdo con el modelo aprobado. *Nota:* Se puede impedir que el usuario haga desconexiones no permitidas, por ejemplo, por medio de un dispositivo que impida cualquier medición después de desconectar y de reconectar.			
Examen y ensayo de los medios de verificación				
Requisitos generales para examinar los medios de verificación				
5.1.3	Los medidores de agua con dispositivos electrónicos deben estar equipados con los medios de verificación especificados en la OIML R 49-1:2013, Anexo B, excepto en el caso de mediciones no reajustables entre dos socios constantes.			
5.1.3	Todos los medidores equipados con medios de verificación deben impedir o detectar el flujo inverso, como se exige en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.7.			

4.4.2 Lista de chequeo para los ensayos de desempeño de medidores de agua

4.4.2.1 Ensayos de desempeño para todos los medidores de agua

OIML R 49-1:2013, Numeral	Requisito	+	−	Observaciones
	Ensayo de presión estática			
4.2.10	El medidor debe tener capacidad para soportar las siguientes presiones de ensayo sin presentar fuga ni daño: — 1,6 veces la presión máxima admisible durante 15 min; — 2 veces la presión máxima admisible durante 1 min.			
	Errores intrínsecos (de indicación)			
7.2.3	Los errores (de indicación) del medidor de agua (en la medición del volumen real) se deben determinar al menos en los siguientes intervalos de caudal: a) Q_1 a 1,1 Q_1; b) Q_2 a 1,1 Q_2; c) 0,33 (Q_2 + Q_3) a 0,37 (Q_2 +Q_3); d) 0,67 (Q_2 + Q_3) a 0,74 (Q_2 + Q_3); e) 0,9 Q_3 a Q_3; f) 0,95 Q_4 a Q_4; y para medidores combinados: g) 0,85 Q_{x1} a 0,95 Q_{x1}; h) 1,05 Qx2 a 1,15 Qx2. El medidor de agua se debería ensayar sin los dispositivos complementarios temporales conectados (si los hay). Durante el ensayo, todos los otros factores de influencia se deben mantener a las condiciones de referencia. Se pueden someter a ensayo otros caudales, dependiendo de l forma de la curva de error. 1) Los errores relativos (de indicación) observados para cada uno de los caudales no deben exceder los errores máximos permisibles (EMP) indicados en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3. Si el error observado en uno o más medidores es mayor que el EMP a un caudal solamente, y si solamente se han obtenido dos resultados a ese caudal, se debe repetir el ensayo a ese caudal. El ensayo se debe declarar satisfactorio si dos de los tres resultados a ese caudal se encuentran dentro del EMP y la media aritmética de los resultados para los tres ensayos a ese caudal está dentro del EMP. 2) Si todos los errores relativos (de indicación) del medidor de agua tienen el mismo signo, al menos uno de los errores no debe exceder la mitad del EMP. En todos los casos, este requisito se debe aplicar de manera equitativa tanto al proveedor de agua como al consumidor (ver también la Recomendación OIML R 49-1:2013, 4.3.3, parágrafos 3 y 8).			

7.2.4	El medidor debe ser repetible: la desviación estándar de tres mediciones al mismo caudal no debe exceder una tercera parte de los EMP indicados en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3. Los ensayos se deben llevar a cabo a caudales nominales de Q_1, Q_2 y Q_3.			
Ensayo de temperatura del agua				
4.2.8	Los requisitos relacionados con los EMP se deben cumplir para todas las variaciones en la temperatura del agua dentro de las condiciones de operación nominales del medidor.			
Ensayo de presión del agua				
4.2.8	Los requisitos relacionados con los EMP se deben cumplir para todas las variaciones en la presión del agua dentro de las condiciones de operación nominales del medidor.			
Ensayo de flujo inverso				
4.2.7	Un medidor de agua diseñado para medir el flujo inverso debe: a) restar el volumen del flujo inverso del volumen indicado, o b) registrar separadamente el volumen del flujo inverso. Los EMP de la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, se deben cumplir tanto para flujo de avance como para flujo inverso.			
4.2.7	Un medidor de agua no diseñado para medir el flujo inverso debe: a) impedirlo, o b) tener capacidad para soportar un flujo inverso accidental a un caudal de hasta Q_3 sin presentar deterioro ni cambio en sus piedades metrológicas para flujo de avance.			
Características del medidor a caudal cero				
4.2.9	La totalización del medidor del agua no debe cambiar cuando el caudal sea cero.			
Ensayo de pérdida de presión				
6.5	La pérdida de presión del medidor de agua, incluyendo su filtro cuando este último forma parte integral del medidor de agua, no debe ser superior a 0,063 MPa (0,63 bar) entre Q_1 y Q_3			
Ensayo de perturbación de flujo				
6.3.4	Si la precisión de los medidores de agua se ve afectada por perturbaciones en la tubería aguas arriba o aguas abajo, el medidor debe estar equipado con suficientes tubos rectos con rectificador de flujo o sin él (como lo indique el fabricante), de manera que las indicaciones del medidor instalado no excedan los EMP de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Ensayos de flujo de avance Ensayos de flujo inverso (en donde sea aplicable)			
Ensayo de temperatura de sobrecarga				

7.2.5	Los medidores de agua con TMA ≥ 50 °C deben tener capacidad para soportar una temperatura del agua de TMA + 10 °C durante 1 h.			
	Ensayos de durabilidad			
7.2.6	El medidor de agua se debe someter a un ensayo de durabilidad de acuerdo con el caudal permanente Q_3 y el caudal de sobrecarga Q_4 del medidor, simulando condiciones de servicio.			
7.2.6	Medidores con Q_3 ≤ 16 m^3/h: a) 100 000 ciclos de flujo entre 0 y Q_3; b) 100 h a Q_4			
7.2.6	Medidores con Q_3 > 16 m^3/h: a) 800 h a Q_3; b) 200 h a $Q4$; y para medidores combinados: c) 50 000 ciclos de flujo entre $Q \geq 2Q_{x2}$ y 0			
7.2.6.2	Medidores de clase de precisión 1 La variación en la curva de error no debe exceder el 2 % para caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) y el 1 % para caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). Para el propósito de estos requisitos, se debe aplicar el valor de la media aritmética de los errores (de indicación) $\bar{E}$ para cada caudal. Para caudales en la zona de caudal inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$), la curva de error (de indicación) no debe exceder un límite de error máximo de ±4 % para todas las clases de temperatura. Para caudales en la zona de caudal superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$), la curva de error (de indicación) no debe exceder un límite de error máximo de ±1,5 % para medidores de clase de temperatura T30 y ±2,5 % para todas las otras clases de temperatura.			
7.2.6.3	Medidores de clase de precisión 2 La variación en la curva de error no debe exceder el 3 % para caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) y el 1,5 % para caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). Para el propósito de estos requisitos, se debe aplicar el valor de la media aritmética de los errores (de indicación) $\bar{E}$ para cada caudal. Para caudales en la zona de caudal inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$), la curva de error (de indicación) no debe exceder un límite de error máximo de ±6 % para todas las clases de temperatura. Para caudales en la zona de caudal superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$), la curva de error (de indicación) no debe exceder un límite de error máximo de ±2,5 % para medidores de clase de temperatura T30 y ±3,5 % para todas las otras clases de temperatura.			

7.2.7	Se debe demostrar que los medidores de cartucho y los módulos metrológicos intercambiables para medidores de agua con estos módulos son independientes de las interfaces de conexión para las que están previstas, en lo que concierne a su desempeño metrológico. Los medidores de cartucho y los módulos metrológicos intercambiables se deben ensayar de acuerdo con el ensayo especificado en la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.6.			
7.2.8	Todos los medidores de agua en los cuales los componentes mecánicos pueden estar influenciados por un campo magnético estático, y todos los medidores con componentes electrónicos, se deben ensayar aplicando un campo especificado. El ensayo se debe llevar a cabo a Q_3 y debe mostrar que las indicaciones del medidor de agua instalado no exceden los EMP de la zona superior de acuerdo con la clase de precisión del medidor: Ensayos de flujo de avance Ensayos de flujo inverso (cuando son aplicables) Aplicación del campo en diferentes planos			

4.4.2.2 Ensayos de desempeño para medidores de agua electrónicos y dispositivos electrónicos conectados a medidores mecánicos (primera versión)

OIML R 49-1:2013, Numeral	Requisito	+	−	Observaciones
	Calor seco			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 4.2 en condiciones de alta temperatura (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.2)			
	Frío			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 4.2 en condiciones de baja temperatura. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.3)			
	Calor húmedo, cíclico, con condensación			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de humedad alta en combinación con cambios de temperatura cíclicos. Los ensayos cíclicos se deben aplicar en todos los casos en los que la condensación es importante, o cuando la penetración del vapor se acelera por efecto de la respiración. ((Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.4)			
	Variación en la tensión de alimentación para medidores de agua alimentados con baterías de C.C y redes de C.C.			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 4.2 en condiciones de tensión de C.C variable (si es pertinente). (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.5)			
	Batería reemplazable			
5.2.4	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.2.4.3. Las propiedades y parámetros del medidor no se deben ver afectados por la interrupción de la alimentación eléctrica cuando se reemplaza la batería.			
	Variación en la tensión de alimentación para medidores de agua alimentados con baterías de C.A directa o mediante convertidores de C.A/C.C.			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 4.2 en condiciones de tensión de alimentación variable de la red de C.A (si es pertinente). (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.5)			
	Vibración (aleatoria)			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de vibración aleatoria. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.6)			
	Choque mecánico			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de choque mecánico. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.7)			
	Reducciones de energía de corta duración			

A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de reducciones de tensión en la red de corta duración. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.8)			
	Ráfagas			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones en las que se superponen ráfagas eléctricas sobre puertos de entrada/salida y de comunicaciones. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.9)			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones en las que se superponen ráfagas sobre la tensión de la red. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.10)			
	Descarga electrostática			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de descargas electrostáticas directas e indirectas. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.11)			
	Susceptibilidad electromagnética. Campos electromagnéticos			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de campos electromagnéticos radiados. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.12)			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones de campos electromagnéticos conducidos. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.13)			
	Sobretensiones en líneas de señales, de datos y de control			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones del numeral 5.1.1 en condiciones en las que se superponen sobretensiones eléctricas sobre puertos de entrada/salida y de comunicaciones. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.14)			
	Sobretensiones en las líneas de energía de la red de C.A y C.C			
A.5	Verificar la conformidad con las disposiciones de 5.1.1 en condiciones en las que se superponen sobretensiones eléctricas sobre la tensión de la red. (Ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.15)			

4.5 Ensayos de evaluación de modelo (para todos los medidores de agua)

4.5.1 Ensayo de presión estática (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.3)

Solicitud Nro. _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Serie del medidor Nro.	PMA x 1,6 MPa (bar)	Tiempo de inicio	Presión inicial MPa (bar)	Tiempo final	Presión final MPa(bar)	Observaciones

Serie del medidor Nro.	PMA x 2 MPa (bar)	Tiempo de inicio	Presión inicial MPa (bar)	Tiempo final	Presión final MPa(bar)	Observaciones

Comentarios:

4.5.2 Determinación de caudales de transición para medidores combinados (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.3)

Solicitud Nro. _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Caudal creciente

Caudal inmediatamente antes de la transición, Q_a	
Caudal inmediatamente después de la transición, Q_b	
Caudal de transición, $Q_{x2} = \frac{Q_a + Q_b}{2}$	

Caudal decreciente

Caudal inmediatamente antes de la transición, Q_c
Caudal inmediatamente después de la transición, Q_d
Caudal de transición, $Q_{x1} = \frac{(Q_c + Q_d)}{2}$

Comentarios:

4.5.3 Determinación de los errores intrínsecos (de indicación) y de los efectos de la orientación del medidor (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.4)

Solicitud Nro. _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):_____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):_____

Caudal real Q( ) m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i(i) m^3	Lectura final V_i(f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor Em %	EMP[a] %
[b]								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		
							Desviación estándar %	EMP[a]/3 %
						s[c]		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[c] Calcule la desviación estándar si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3 (OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):_____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):_____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i(i) m^3	Lectura final V_i(f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor Em %	EMP[a] %
[b]								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		
							Desviación estándar %	EMP[a]/3 %
						s[c]		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[c] Calcule la desviación estándar si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3 (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3): _____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):_____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i(i) m^3	Lectura final V_i(f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor Em %	EMP[a] %
[b]								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		
							Desviación estándar %	EMP[a]/3 %
						s[c]		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[c] Calcule la desviación estándar si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3 (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Requisitos

Requisito 1: Se deben adicionar tablas para cada caudal, de acuerdo con la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.4.

Requisito 2: Se deben adicionar tablas para cada orientación, como se especifica en la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.2.2.7.5, para medidores no marcados con "H" ni "V".

Requisito 3: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 4: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

Comentarios:

4.5.4 Ensayo de intercambio en todos los modelos de medidores de cartucho y medidores con módulos metrológicos intercambiables (Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 7.2.7, Recomendación OIML R 49-2:2013, numerales 7.4.4, 7.4.6)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):_____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):_____

Caudal real Q( ) m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i(i) m^3	Lectura final V_i(f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP[a] %
[b]								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Se debe verificar la variación del error (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.6.4).

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):_____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):_____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i(i) m^3	Lectura final V_i(f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor Em %	EMP[a] %
[b]								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Se debe verificar la variación del error (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.6.4).

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):_____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):_____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i(i) m^3	Lectura final V_i(f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor Em %	EMP[a] (1) %
[b]								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Se debe verificar la variación del error (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.6.4).

Requisitos

Requisito 1: Se deben adicionar tablas para cada caudal, de acuerdo con la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.4.

Requisito 2: Se deben adicionar tablas para cada orientación, como se especifica en la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.2.2.7.5, para medidores no marcados con "H" ni "V".

Requisito 3: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 4: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.5.5 Ensayo de temperatura del agua (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.5) y ensayo de temperatura del agua de sobrecarga (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.6)

Solicitud Nro. _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real $Q(\ )$	Presión de suministro inicial	Temp. inicial del agua de entrada	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
10 ° C[b]	Q_2									
30 ° C[c]	Q_2									
TMA	Q_2									
Referencia[d]	Q_2									
Comentarios:										

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] Aplicable a las clases de temperatura T30 a T80.

[c] Aplicable a las clases de temperatura T30/70 a T130/180.

[d] Aplicable a medidores con una TMA ≥ 50 ° C. Después de exponer el medidor a un flujo de agua a una TMA de +10 °C ± 2,5 °C durante 1 h después de que el medidor haya alcanzado estabilidad de temperatura; y después de la recuperación, la funcionalidad del medidor con relación a la totalización del volumen debe permanecer sin alteración; la funcionalidad adicional, como lo indica el fabricante, debe permanecer inalterada; el error (de indicación) del medidor no debe exceder el EMP aplicable.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.5.6 Presión del agua (Recomendación OIML R49-2:2013, numeral 7.7)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. inicial del agua de entrada	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
0,03 MPa (0,3 bar)	Q_2									
PMA	Q_2									
TMA	Q_2									

Comentarios:

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.5.7 Ensayo de flujo inverso (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.8)

4.5.7.1 Generalidades

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

4.5.7.2 Medidores diseñados para medir el flujo inverso accidental (Recomendación OIML R49-2:2013, numeral 7.8.3.1)

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. inicial del agua de entrada	Lectura inicial $V_i(i)$	Lectura final $V_i(f)$	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
Flujo inverso	Q_1									
Flujo inverso	Q_2									
Flujo inverso	Q_3									
Comentarios:										

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

4.5.7.3 Medidores no diseñados para medir el flujo inverso accidental (Recomendación OIML R49-2:2013, numeral 7.8.3.2)

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real $Q_{(\,)}$	Presión de suministro inicial	Temp. inicial del agua de entrada	Lectura inicial $V_{\mathrm{i}}(\mathrm{i})$	Lectura final $V_{\mathrm{i}}(\mathrm{f})$	Volumen indicado V_{i}	Volumen real V_{a}	Error del medidor E_{m}	EMP[a]
	m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
Flujo inverso	$0{,}9\ Q_3$									
Flujo hacia adelante	Q_1									
Flujo hacia adelante	Q_2									
Flujo hacia adelante	Q_3									
Comentarios:										

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

4.5.7.4 Medidores que impiden el flujo inverso (Recomendación OIML R49-2:2013, numeral 7.8.3.3)

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. inicial del agua de entrada	Lectura inicial $V_i(i)$	Lectura final $V_i(f)$	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor Em	EMP[a]
	m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
PMA a flujo inverso	0	--			--	--	--	--	--	--
Flujo hacia adelante	Q_1									
Flujo hacia adelante	Q_2									
Flujo hacia adelante	Q_3									
Comentarios:										

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.5.8 Ensayo de pérdida de presión (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.9)

Solicitud Nro. _____
Modelo: _____
Fecha: _____
Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Medición 1

Caudal $Q_{(\,)}$	L_1	L_2	L_3	L_4	Presión de suministro inicial	Temperatura del agua	Sección de medición	Pérdida de presión Δp_1
m^3/h	mm	mm	mm	mm	MPa (bar)	° C	mm	MPa (bar)

Medición 2

Caudal $Q_{(\,)}$	L_1	L_2	L_3	L_4	Presión de suministro inicial	Temperatura del agua	Sección de medición	Pérdida de presión Δp_2	Pérdida de presión del medidor Δp_2
m^3/h	mm	mm	mm	mm	MPa (bar)	° C	mm	MPa (bar)	MPa (bar)
Comentarios:									

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.5.9 Ensayos de perturbación del flujo (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.10, Anexo C)

Solicitud Nro. _____
Modelo: _____
Fecha: _____
Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Disposiciones acerca de la instalación (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, Anexo C). Para cada ensayo aplicado, inserte las dimensiones reales del tubo usadas (declaradas por el fabricante):

Ensayo Nro.	Tipo de perturbador de flujo (ubicación)	Rectificador de flujo instalado	Dimensiones de la instalación (ver la Figura 1) mm						
			L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7
1	1 (aguas arriba)	No	—			—	—	—	—
1A	1 (aguas arriba)	Sí	—			—		—	
2	1 (aguas abajo)	No		—	—		—	—	—
2A	1 (aguas abajo)	Sí		—	—		—		
3	2 (aguas arriba)	No	—			—	—	—	—
3A	2 (aguas arriba)	Sí	—			—		—	
4	2 (aguas abajo)	No		—	—		—	—	—
4A	2 (aguas abajo)	Sí		—	—		—		
5	3 (aguas arriba)	No	—			—	—	—	—
5A	3 (aguas arriba)	Sí	—			—		—	
6	3 (aguas abajo)	No		—	—		—	—	—
6A	3 (aguas abajo)	Sí		—	—		—		
Comentarios:									

Dirección del flujo: de avance/ inverso

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):____

Ensayo Nro.	Caudal real $Q_{( )}$	Presión P_w	Temp. del agua T_w	Lectura inicial $V_i(i)$	Lectura final $V_i(f)$	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
1									
1A									
2									
2A									
3									
3A									
4									
4A									
5									
5A									
6									
6A									

Comentarios:

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3 de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R049-2:2013, numeral 9.4).

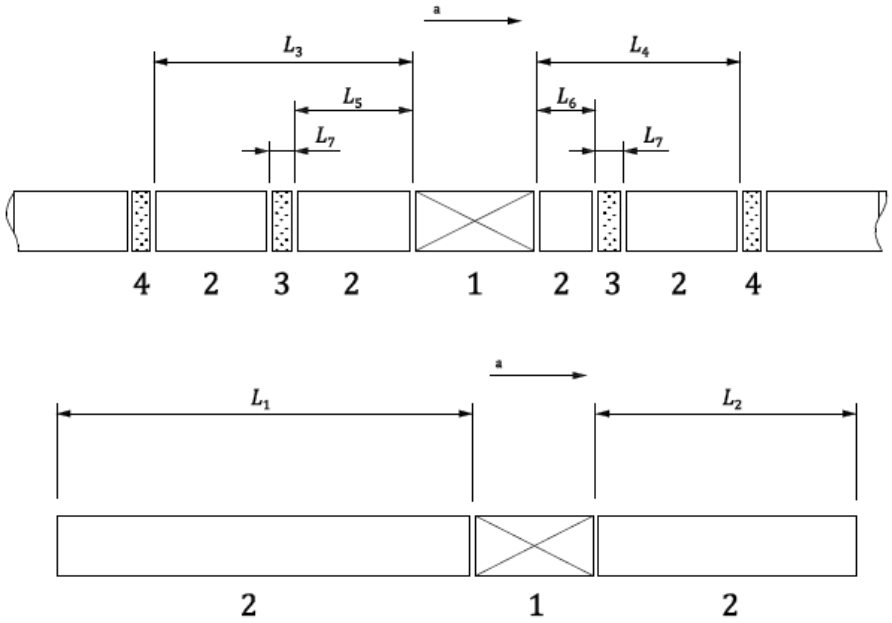
Para medidores en los que el fabricante ha especificado longitudes de instalación de al menos 15 veces el DN aguas arriba y 5 veces el DN aguas abajo del medidor, no se permiten rectificadores de flujo externos.

Cuando el fabricante especifica una longitud de tubo recto de mínimo (L_2), de 5 veces el DN aguas abajo del medidor, solo se requieren los ensayos número 1, 3 y 5.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).



Convenciones

L_1	longitud recta del tubo de entrada sin perturbador de flujo ni rectificador de flujo	1	medidor de agua
L_2	longitud recta del tubo de salida sin perturbador de flujo ni rectificador de flujo	2	tubo recto
L_3	longitud entre la salida del perturbador de flujo aguas arriba y l la entrada del medidor (o múltiple)	3	rectificador de flujo
L_4	longitud entre salida del medidor (o múltiple) y la entrada del perturbador de flujo aguas abajo	4	perturbador de flujo
L_5	longitud entre la salida del perturbador de flujo aguas arriba y la entrada del medidor (o múltiple)		
L_6	longitud entre la salida del medidor (o múltiple) y la entrada del perturbador de flujo aguas abajo		
L_7	longitud del rectificador de flujo		
a	Flujo.		

Figura 1. Convenciones para las posiciones relativas

4.5.10 Ensayos de durabilidad (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.11)

4.5.10.1 Ensayo de flujo discontinuo (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.11.2)

Este ensayo es aplicable solamente a medidores con valores de Q_3 ≤ 16 m^3/h.

Solicitud Nro.	
Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Lecturas tomadas durante el ensayo

Serie del medidor Nro.: _____

Nota: Las lecturas se registran cada 24 h o una vez para cada período más corto, si están divididas así.

Condiciones ambiente al inicio

Temperatura ambiente	Humedad relativa del ambiente	Presión atmosférica del ambiente:	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Fecha	Hora	Observador	Presión aguas arriba MPa (bar)	Presión aguas abajo MPa (bar)	Temp. aguas arriba °C	Caudal real m^3/h	Lectura del medidor m^3	Tiempos de ciclo de flujo - s				Volumen total descargado m^3	Nro. total de ciclos de flujo
								Elevación	*Encendido*	*Caída*	*Apagado*		
								Totales al final del ensayo =					
								Total teórico [a] =					

[a] El volumen teórico mínimo que pasó durante el ensayo es 0,5 x Q_3 x 100 000 x 32 / 3600 expresados en m^3. El número mínimo de ciclos de ensayo durante el ensayo = 100 000.

Condiciones ambiente al finalizar

Temperatura ambiente	Humedad relativa del ambiente	Presión atmosférica del ambiente	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Comentarios:

Observador: _____ Fecha:_____

Errores (de indicación) medidos después del ensayo de flujo discontinuo

Serie del medidor Nro._____

Caudal real $Q_{(\,)}$ m³/h	Presión de trabajo P_w MPa (bar)	Temp. de trabajo T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m³	Lectura final $V_i(f)$ m³	Volumen indicado Vi m³	Volumen real V_a m³	Error del medidor E_m %	EMP[a] %	Curva de la variación del error[b] $\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$ %	EMP[a] % (de la curva de variación del error)
[d]										
						$\bar{E}_{m2}$				
						$\bar{E}_{m3}$				
						$\bar{E}_m$ (B)				

[a] Para valores EMP permitido, consulte la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2. Para los criterios de aceptación, consulte la OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] $\bar{E}_m$ (A) es la media del error intrínseco (de indicación). Ver el informe de ensayo, numeral 5.3; $\bar{E}_m$ (B) es la media del error (de indicación) medido después del ensayo de flujo discontinuo.

[c] Para valores de error máximo permitido y criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2, numeral 7.11.2.4.

[d] Realice un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 o Q_3 o si el primer o el segundo ensayo está por fuera del EMP (ver la Recomendación OIML R 49-2, numeral 7.4.5).

4.5.10.2 Ensayo de flujo continuo (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.11.3)

Solicitud Nro.	
Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Lecturas tomadas durante el ensayo

Serie del medidor Nro.:_____

Nota: Las lecturas se registran cada 24 h o una vez para cada período más corto, si están divididas así.

Condiciones ambiente al inicio

Temperatura ambiente	Humedad relativa del ambiente	Presión atmosférica del ambiente	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Fecha	Hora	Observado	Presión aguas arriba MPa (bar)	Presión aguas abajo MPa (bar)	Temp. aguas arriba °C	Caudal real m^3/h	Lectura del medidor m^3	Volumen total descargado m^3	Horas de corrida h
					Totales al final del ensayo =				
					Volumen mínimo descargado[a] =				

Comentarios:

[a] Para medidores con $Q_3 \leq 16$ m^3/h, el total de horas de corrida es = 100 h a Q_4 (el volumen mínimo descargado al finalizar el ensayo es $[Q_4] \times 100$, expresado en m^3, en donde $[Q_4]$ es el número igual al valor de Q_4, expresado en m^3/h).

Para medidores con $Q_3 > 16$ m^3/h, el total de horas de corrida = 800 h a Q_3 (el volumen mínimo descargado al finalizar el ensayo es $[Q_3] \times 800$, expresado en m^3, en donde $[Q_3]$ es el número igual al valor de Q_3, expresado en m^3/h) y 200 h a Q_4 (el volumen mínimo descargado al finalizar el ensayo es $[Q_4] \times 200$, expresado en m^3) en donde $[Q_4]$ es el número igual al valor de Q_4, expresado en m^3/h).

Condiciones ambiente al finalizar

Temperatura ambiente	Humedad relativa del ambiente	Presión atmosférica del ambiente	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Observador:_____ Fecha: _____

Errores (de indicación) medidos después del ensayo de flujo continuo

Serie del medidor Nro.:_____

Caudal real $Q_{(\,)}$ m³/h	Presión de trabajo P_w MPa (bar)	Temp. de trabajo T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m³	Lectura final $V_i(f)$ m³	Volumen indicado V_i m³	Volumen real V_a m³	Error del medidor E_m %	EMP[a] %	Curva de de la variación del error[b] $\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$	EMP (de la curva de variación del error)[c] %
						$\bar{E}_{m2}$				
						$\bar{E}_{m3}$				
						$\bar{E}_m$ (B)				
Comentarios:										

[a] Para los valores de EMP, consulte la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2. Para los criterios de aceptación, consulte la OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] $\bar{E}_m$ (A) es la media del error intrínseco (de indicación). Ver el informe de ensayo, numeral 5.3; $\bar{E}_m$ (B) es la media del error (de indicación) medido después de este ensayo de flujo discontinuo (ya sea $\bar{E}_{m2}$ o $\bar{E}_{m3}$).

[c] Para los valores de EMP y los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2, numeral 7.11.3.4.

[d] Realice un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 o Q_3, o si el primer o el segundo ensayo está por fuera del EMP (ver la Recomendación OIML R 49-2, numeral 7.4.5).

4.5.10.3 Ensayo de flujo discontinuo (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.11.2)

(Aplicable solamente a medidores combinados)

Solicitud Nro.	
Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	
Caudal de transición especificado Q_{x2}	
Caudal de ensayo seleccionado (el mínimo es el doble del caudal de transición Q_{x2})	

Lecturas tomadas durante el ensayo

Serie del medidor Nro.:_____

Nota: Las lecturas se registran cada 24 h o una vez para cada período más corto, si están divididas así.

Condiciones ambiente al inicio

Temperatura ambiente	Humedad relativa del ambiente	Presión atmosférica del ambiente	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Fecha	Hora	Observador	Presión aguas arriba MPa (bar)	Presión aguas abajo MPa (bar)	Temp. aguas arriba °C	Caudal real m^3/h	Lectura del medidor m^3	Tiempos de ciclo de flujo - s				Volumen total descargado m^3	Nro. total de ciclos de flujo
								Elevación	*Encendido*	*Caída*	*Apagado*		
								Totales al final del ensayo =					
								Total teórico [a] =					

[a] El volumen teórico mínimo que pasó por los medidores durante el ensayo es 0,5 x Q_1 x 50 000 x 32 / 3 600 expresado en m^3. El número mínimo de ciclos de ensayo durante el ensayo = 50 000.

Condiciones ambiente al finalizar

Temperatura ambiente	Humedad relativa del ambiente	Presión atmosférica del ambiente	Tiempo
°C	%	MPa (bar)	

Comentarios:

Observador: _____ Fecha: _____

Errores (de indicación) medidos después del ensayo de flujo discontinuo

Serie del medidor Nro.:_____

Caudal real $Q_{(\,)}$ m³/h	Presión de trabajo P_w MPa (bar)	Temp. de trabajo T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m³	Lectura final $V_i(f)$ m³	Volumen indicado V_i m³	Volumen real V_a m³	Error del medidor E_m %	EMP[a] %	Curva de la variación del error[b] $\bar{E}_m(B) - \bar{E}_m(A)$ %	EMP (de la curva de variación del error) %
[d]										
						$\bar{E}_{m2}$				
						$\bar{E}_{m3}$				
						$\bar{E}_m$ (B)				

Comentarios:

[a] Para valores de error máximo, consulte la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2. Para los criterios de aceptación, consulte la OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] $\bar{E}_m$ (A) es la media del error intrínseco (de indicación). Ver el informe de ensayo, numeral 5.3. $\bar{E}_m$ (B) es la media del error (de indicación) medido después del ensayo de flujo discontinuo (ya sea $\bar{E}_{m2}$ ó $\bar{E}_{m3}$).

[c] Para valores de EMP y criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.11.3.4.

[d] Realice un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 o Q_3 o si el primer o el segundo ensayo está por fuera del EMP (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5).

4.5.11 Ensayo de campo magnético estático (Recomendación OIML R 49-2:2013, numerales 7.12, 8.16)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):___

Condiciones de aplicación	Caudal nominal	Caudal real	Presión de suministro inicial	Temp. inicial del agua de entrada	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
Ubicación 1	Q_3									
Ubicación 2 (opcional)	Q_3									
Ubicación 3 (opcional)	Q_3									
Comentarios: Ingrese la ubicación del imán.										

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.5.12 Ensayos sobre dispositivos auxiliares de un medidor de agua (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.13)

Solicitud Nro. _____

Modelo: _____

Fecha: _____

Observador: _____

	Al inicio	Al final	
Temperatura ambiente:			°C
Humedad relativa del ambiente:			%
Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m^3	Lectura final $V_i(f)$ m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP[a] %
b								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		
							Desviación estándar %	EMP/3[a] %
						s [c d]		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[c] Calcule la desviación estándar si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3 (OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[d] La desviación estándar de las tres mediciones del error (de indicación) realizadas al mismo caudal nominal.

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua Tw °C	Lectura inicial V_i (i) m^3	Lectura final V_i (f) m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP[a] %
b								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		
							Desviación estándar %	EMP/3[a] %
						$s^{c\,d}$		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[c] Calcule la desviación estándar si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3 (OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

Serie del medidor Nro._____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 3):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 4):____

Caudal real $Q(\ )$ m^3/h	Presión de suministro inicial MPa (bar)	Temp. del agua T_w °C	Lectura inicial $V_i(i)$ m^3	Lectura final $V_i(f)$ m^3	Volumen indicado V_i m^3	Volumen real V_a m^3	Error del medidor E_m %	EMP[a] %
b								
						$\bar{E}_{m2}$		
						$\bar{E}_{m3}$		
							Desviación estándar %	EMP/3[a] %
						$s^{c\,d}$		

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4). Con relación a los criterios de aceptación, consulte la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5.

[b] Lleve a cabo un tercer ensayo si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3, o si el primero o segundo ensayo está por fuera del EMP (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[c] Calcule la desviación estándar si $Q = Q_1$, Q_2 ó Q_3 (OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.5)

[d] La desviación estándar de las tres mediciones del error (de indicación) realizadas al mismo caud nominal.

Requisitos

Requisito 1: Se deben adicionar tablas para cada caudal, de acuerdo con la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.4.

Requisito 2: Se deben adicionar tablas para cada orientación, como se especifica en la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 7.4.2.2.7.5, para medidores no marcados con "H" ni "V".

Requisito 3: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 4: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

Comentarios:

4.6 Ensayos de evaluación de modelo (para medidores de agua electrónicos y medidores de agua mecánicos con componentes electrónicos)

4.6.1 Calor seco (sin condensación) (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.2)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver Requisito 1):___**Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):**___

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
20 °C									
55 °C									
20 °C									

Comentarios:

[a] La temperatura y la presión se deben registrar usando un dispositivo para registro de datos, para asegurar la conformidad con la norma IEC pertinente.

[b] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.2 Frío (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.3)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Clase ambiental:_____

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver Requisito 1):___**Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):**___

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[b]
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
20 °C									
+ 5 °C ó - 25 °C									
20 °C									

Comentarios:

[a] La temperatura y la presión se deben registrar usando un dispositivo para registro de datos, para asegurar la conformidad con la norma IEC pertinente.

[b] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.3 Calor húmedo, cíclico (con condensación) (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.4)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Clase ambiental:_____

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver Requisito 1):___**Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):**___

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q($	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[b]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significa-tiva	EBE que funciona correcta-mente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
Condiciones de referencia 1) antes del ciclado												
Preacondicionamiento del medidor. Aplique ciclos de calor húmedo (24 h de duración), dos ciclos entre 25° C y 40° C (clase ambiental B) ó 55° C (clases ambientales O y M).												
2) Después del ciclado											Sí	No
Comentarios:												

[a] La temperatura y la presión se deben registrar usando un dispositivo para registro de datos, para asegurar la conformidad con la norma IEC pertinente.

[b] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.4 Variación en la tensión de alimentación (OIML R Recomendación 49-2:2013, numeral 8.5)

4.6.4.1 Generalidades

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

4.6.4.2 Medidores alimentados con CA directa (monofásica) o convertidores CA/CC, fuente de alimentación de la red (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.5.2)

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver Requisito 1):___

Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):____

Condiciones de aplicación (tensión sencilla)	U_i	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[b]
	V	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
U_{nom} + 10%										
f_{nom} + 2 %										
U_{nom} - 15%										
U_{nom} - 2 %										

Comentarios:

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.4.3 Medidores alimentados con baterías primarias o mediante tensión de CC externa (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.5.3)

Serie del medidor Nro._____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver Requisito 1):___**Ubicación del dispositivo indicador (ver Requisito 2):**___

Condiciones de aplicación (tensión sencilla)	U_i	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]
	V	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
U_{max}										
U_{min}										

Comentarios:

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.5 Vibración (aleatoria) (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.6)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Clase ambiental:_____

Serie del medidor Nro.: _____ **Orientación (V, H, otra):_____**

Dirección del flujo (ver el Requisito 1): **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):_____**

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa	EBE que funciona correctamente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
Condiciones de referencia 1) antes de la vibración												
Aplique vibraciones aleatorias al EBE, en el intervalo de frecuencia de 10 Hz a 150 Hz, en tres ejes mutuamente perpendiculares, durante un período de al menos 2 min por eje. Nivel de valor eficaz total: 7 $m.s^{-2}$. Nivel de densidad espectral de la aceleración de 10 Hz a 20 Hz = 1 $m^2.s^{-3}$ y de 20 Hz a 150 Hz = −3 dB/octava.												
2) Después de las vibraciones											Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.6 Choque mecánico (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.7)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Clase ambiental:_____

Serie del medidor Nro.: _____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1): Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):_____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa	EBE que funciona correctamente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
Condiciones de referencia 1) Antes del choque												
Coloque el EBE sobre una superficie rígida nivelada en su posición normal de uso e inclinada hacia el borde de la base hasta que el borde opuesto del EBE esté 50 mm por encima de la superficie rígida. El ángulo formado por la parte inferior del EBE y la superficie de ensayo no debe exceder los 30°. Permita que el EBE caiga libremente sobre la superficie de ensayo. Repita el ensayo para cada borde de la base del EBE.												
2) Después del choque											Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.7 Caídas de tensión de la red de C.A, interrupciones cortas y variaciones de tensión (Recomendación R 49-2:2013, numeral 8.8)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Medidores alimentados con energía de la red (monofásica) de C.A directa

Serie del medidor Nro.: _____ Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1): _____ Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):_____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa	EBE que funciona correctamente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
Condiciones de referencia 1) antes de las reducciones de tensión	No hay reducciones de tensión											
2) Durante la reducción de tensión	Las interrupciones y reducciones de tensión como se indican en la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.8.											
											Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.8 Ráfagas en las líneas de señales (Recomendaciones OIML R 49-2:2013, numeral 8.9)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Medidores que contienen dispositivos electrónicos y que están equipados con puertos de entrada y salida (I/O) y de comunicaciones (incluidos sus cables externos)

Serial del medidor Nro.:_____

Orientación (V, H, otra):_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
Condiciones de referencia												
1) Antes de la ráfaga												
Cada pico debe tener una amplitud (positiva o negativa) de 0,5 kV para instrumentos de clase ambiental E1, ó 1 kV para instrumentos de clase ambiental E2 (ver la Recomendación R 49-2:2013, numeral 8.1.3), con fase aleatoria, con un tiempo de elevación de 5 ns y una semiamplitud de 50 ns.												
2) Después de la ráfaga											Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.9 Ráfagas (transitorios) en la red de CA y CC (Recomendación OIML R 49-2:2013, 8.10)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Medidores alimentados de la red (monofásica) de C.A directa

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de aplicación	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
Condiciones de referencia	Sin ruido significativo en la alimentación de la red.											
1) Antes de la ráfaga												
2) Después de la ráfaga	Las ráfagas de fase aleatoria (ambiente electromagnético, E1 -- ambiente electromagnético de 1 000 V de pico de amplitud, E2 - ambiente electromagnético de 2 000 V de pico de amplitud) aplicadas de forma asincrónica en modo asimétrico (modo común).											
											Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.10 Descarga electrostática (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.11)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin descargas)														
											--	--	--	--
2) Punto de descarga[c]	Modo[d]												Sí	No
	C	A											Sí	No
	C	A											Sí	No
	C	A											Sí	No
	C	A											Sí	No
Comentarios:														

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

[c] Utilice dibujos para indicar, si es necesario.

[d] C - descarga de contacto (6 kV; A - descarga al aire (8 kV).

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.11 Campos electromagnéticos radiados (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.12)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo	Polarización de la antena vertical/ horizontal		Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin perturbaciones)	V	H												
2) Perturbaciones											--	--	--	--
26–40 MHz	V	H											Sí	No
40-60 MHz	V	H											Sí	No
60–80 MHz	V	H											Sí	No
80-100 MHz	V	H											Sí	No
100-120 MHz	V	H	V	H									Sí	No
120-144 MHz	V	H											Sí	No
144-150 MHz													Sí	No
150 - 160 MHz													Sí	No
160 - 180 MHz														

180 - 200 MHz														
200 - 250 MHz														
250 - 350 MHz														
350 - 400 MHz														
400 - 435 MHz														
435 - 500 MHz														
500 - 600 MHz														
600 - 700 MHz														
700 - 800 MHz														
800 - 934 MHz														
934 - 1 000 MHz														
1 000 - 1 400 MHz														
1 400 - 2 000 MHz														
Comentarios:														

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.12 Campos electromagnéticos conducidos (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.13)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo	Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo[a] p_w	Temp. de trabajo[a] Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin perturbaciones)												
									--	--	--	--
2) Perturbaciones												
0,15 - 0,30 MHz											Sí	No
0,30 - 0,57 MHz											Sí	No
0,57 - 1,1 MHz											Sí	No
1,1 - 2,2 MHz											Sí	No
2,2 - 3,9 MHz											Sí	No
3,9 - 7,5 MHz											Sí	No
7,5 - 14 MHz											Sí	No
14 - 30 MHz											Sí	No

30-50 MHz											Sí	No
50-80 MHz											Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.13 Sobretensiones en las líneas de señales, datos y control (OIML R 49-2:2013, numeral 8.14) (aplicable solamente a la clase ambiental E2)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q( )$	Presión de trabajo p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (f)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)														
											--	--	--	--
2) Sobre-tensiones	Modo[C]													
Positiva	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Negativa	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Positiva	L	E											Sí	No

	L	E									Sí	No
	L	E									Sí	No
Negativa	L	E									Sí	No
	L	E									Sí	No
	L	E									Sí	No
Comentarios:												

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

[c] L-L: sobretensión entre líneas; L-E sobretensión de línea a tierra.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.14 Sobretensiones en líneas de energía de la red de CA y CC (OIML R 49-2:2013, numeral 8.15) (aplicable solamente a la clase ambiental E2)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q( )$	Presión de trabajo p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	%
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)														
											--	--	--	--
2) Energía CC	Modo[C]													
Positiva	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Negativa	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Positiva	L	E											Sí	No

	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
Negativa	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No

Comentarios:

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

[c] L-L: sobretensión entre líneas; L-E sobretensión de línea a tierra.

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)														
											--	--	--	--
Tensión de alimentación C.A 0°	Modo[C]													
Positiva	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Negativa	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No

Positiva	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
Negativa	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)														
Tensión de alimentación C.A 90°	Modo[C]												Sí	NO
Positiva	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Negativa	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Positiva	L	E											Sí	No

	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
Negativa	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No

Comentarios:

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

[c] L-L: sobretensión entre líneas; L-E sobretensión de línea a tierra.

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):**_____

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)														
											--	--	--	--
Tensión de alimentación C.A 180°	Modo[C]													
Positiva	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Negativa	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No

Positiva	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
Negativa	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No

Condiciones de ensayo			Caudal real o simulado $Q(\ )$	Presión de trabajo p_w	Temp. de trabajo Tw	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final V_i (j)	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor E_m	EMP[a]	Falla $E_{m2)} - E_{m1)}$	Falla significativa[b]	EBE que funciona correctamente
			m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%	%	%	
1) Condiciones de referencia (sin sobretensiones)														
											--	--	--	--
Tensión de alimentación C.A 270°	Modo[C]													
Positiva	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Negativa	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
	L	L											Sí	No
Positiva	L	E											Sí	No

	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
Negativa	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
	L	E											Sí	No
Comentarios:														

[a] Para un medidor de agua completo, este es el error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor. Si el EBE es un subensamble separable, el EMP lo debe definir el fabricante (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 9.4).

[b] La falla significativa es igual a la mitad del EMP en la zona de caudal superior.

[c] L-L: sobretensión entre líneas; L-E sobretensión de línea a tierra.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

4.6.15 Ensayo de ausencia de flujo (OIML R 49-2:2013, numeral 8.17)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	

Serie del medidor Nro.:_____ **Orientación (V, H, otra):**_____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1):_____

Ubicación dispositivo indicador (ver el Requisito 2):_____

Condiciones de aplicación	Presión de trabajo P_w	Temp. de trabajo T_w	Lectura inicial V_i (i)	Lectura final después de 15 min V_i (j)	Volumen indicado V_i	EMP que funciona correctamente	
	MPA (bar)	°C	m^3	m^3	m^3		
Medidor lleno de agua, se purga todo el aire						Sí	No
Agua descargada completamente del medidor						Sí	No
Comentarios:							

La totalización del medidor de agua no debe cambiar más del valor del intervalo de la escala de verificación durante cada intervalo de ensayo.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

5 Informe de verificación inicial

5.1 Generalidades

El diseño del formato específico para informar las verificaciones iniciales y las verificaciones posteriores de los medidores de agua se deja principalmente a las autoridades de metrología y a las organizaciones individuales que llevan a cabo los ensayos de verificación. Sin embargo, el informe (registros) debe contener la información mínima detallada en la Recomendación OIML R 49-1:2013, numeral 7.3 y la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 11.2.2.

Además de esto, se debe aplicar cualquier requisito y/o restricción especial para la verificación inicial especificada en detalle en el certificado de aprobación de modelo para el EBE. Se debe conservar un registro del equipo y de la instrumentación usados, con los detalles de calibración (ver el Anexo B).

La siguiente información básica se debería incluir en el informe (registro) de verificación, seguido de los resultados de los ensayos (más adelante se suministran tres ejemplos de cómo puede ser el formato del informe):

5.2 INFORMACIÓN ACERCA DEL EBE VERIFICADO

Número de aprobación de modelo del EBE:

Detalle del EBE:

Número de modelo: _____

Clase de precisión: _____

Denominación del medidor/s Q_3: _____

Relación Q_3 / Q_1: _____

Pérdida máxima de presión $\Delta p_{máx}$: _____

Caudal a $\Delta p_{máx}$: _____

Año de fabricación: _____

Fabricante: _____

Representante autorizado: _____

Dirección: _____

_____

_____

Laboratorio de ensayo: _____

Representante autorizado: _____

Dirección: _____

_____

5.3 INFORME DEL ENSAYO DE VERIFICACIÓN INICIAL (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 10)

5.3.1 Ejemplo 1: Medidor de agua aprobado (completo o combinado) (Recomendación OIML R 49-2: 2013, numeral 10.1)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Ensayos de error (de indicación)

Caja de ensayo del EBE (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8)	
Categoría para el ensayo (ver la Recomendación OIML R 49-2:2013, <numeral>)	[a]
Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	
[a] Escriba el numeral de acuerdo con una de las categorías de configuración para el ensayo del EBE enumeradas en la Recomendación OIML R49-2:2013, numerales 8.1.8.2 a 8.1.8.5.	

Serie del medidor No.: _____ **Orientación (V, H, otra)** _____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1): __ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):** __

Caudal nominal[a]	Caudal real $Q_{(\,)}$	Presión de trabajo	Temp. de trabajo	Lectura inicial $V_i(i)$	Lectura final $V_i(f)$	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor[b]	EMP[c]
m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3	m^3	m^3	%	%
Q_1									
Q_2									
Q_3									
Comentarios:									

[a] Se deben aplicar estos caudales, a menos que el certificado de aprobación de modelo especifique alternativas.

[b] Los cálculos del error (de indicación) se describen en la Recomendación OIML R 49-2:2013, Anexo B.

[c] El error máximo permisible como se define en la Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 4.2.2 ó 4.2.3, de acuerdo con la clase de precisión del medidor.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

5.3.2 Ejemplo 2: Calculador aprobado (incluido el dispositivo indicador) (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 10.2)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Ensayos de error (de indicación)

Caja de ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8)	
Categoría para el ensayo (Recomendación OIML R 49-2:2013, < numeral>)	[a]
[a] Escriba el numeral de acuerdo con una de las categorías de configuración para el ensayo del EBE enumeradas en la Recomendación OIML R49-2:2013, numerales 8.1.8.2 a 8.1.8.5.	

Serie del medidor No.: _____ **Orientación (V, H, otra)** _____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1): _____

Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2): _____

Caudal nominal[a]	Caudal real $Q_{(\,)}$	Frecuencia de impulsos aplicados[b]	Lectura inicial $V_i(i)$	Lectura final $V_i(f)$	Total de impulsos inyectados[b] T_p	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor[c] E_c	EMP[d]
m^3/h	m^3/h	Hz	m^3	m^3		m^3	m^3	%	%
Q_1									
Q_2									
Q_3									
Comentarios:									

[a] Se deben aplicar estos caudales, a menos que el certificado de aprobación de modelo especifique alternativas.

[b] Pueden ser apropiados otros tipos de señal de salida, de acuerdo con el diseño del medidor de agua.

[c] Los cálculos del error (de indicación) se describen en la Recomendación OIML R 49-2:2013, Anexo B.

[c] El error máximo (de indicación) permitido para el calculador (incluyendo el dispositivo indicador) se suministra en el certificado de aprobación de modelo.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

5.3.3 Ejemplo 3: Transductor de medición aprobado (incluido el sensor de flujo o de volumen) (ver la Recomendación OIML R49-2:2013, numeral 10.2)

			Al inicio	Al final	
Solicitud Nro.	_____	Temperatura ambiente:			°C
Modelo:	_____	Humedad relativa del ambiente:			%
Fecha:	_____	Presión atmosférica del ambiente:			MPa
Observador:	_____	Tiempo:			

Ensayos de error (de indicación)

Caja de ensayo del EBE (Recomendación OIML R 49-2:2013, numeral 8.1.8)	
Categoría para el ensayo (Recomendación OIML R 49-2:2013, <numeral>)	[a]
Método de ensayo:	Gravimétrico/volumétrico
Medidas de volumen/báscula usadas -- m^3 o kg:	
Conductividad del agua (solamente medidores de inducción electromagnética) -- S/cm:	
Longitud del tubo recto antes del medidor (o múltiple) – mm:	
Longitud del tubo recto después del medidor (o múltiple) – mm	
Diámetro nominal DN del tubo antes y después del medidor (o múltiple) --mm:	
Describa la instalación del rectificador de flujo, si se usa:	
[a] Escriba el numeral de acuerdo con una de las categorías de configuración para el ensayo del EBE enumeradas en la Recomendación OIML R49-2:2013, numerales 8.1.8.2 a 8.1.8.5.	

Serie del medidor No.: _____ **Orientación (V, H, otra)** _____

Dirección del flujo (ver el Requisito 1): _____ **Ubicación del dispositivo indicador (ver el Requisito 2):** ____

Caudal nominal[a]	Caudal real $Q_{(\ )}$	Presión de trabajo	Temp. de trabajo	Lectura inicial $V_i(i)$	Lectura final $V_i(f)$	Total de impulsos de salida[b] T_p	Volumen indicado V_i	Volumen real V_a	Error del medidor[c] E_c	EMP[d]
m^3/h	m^3/h	MPa (bar)	°C	m^3	m^3		m^3	m^3	%	%
Q_1										
Q_2										
Q_3										
Comentarios:										

[a] Se deben aplicar estos caudales, a menos que el certificado de aprobación de modelo especifique alternativas.

[b] Pueden ser apropiados otros tipos de señal de salida, de acuerdo con el diseño del medidor de agua.

[c] Los cálculos del error (de indicación) se describen en la Recomendación OIML R 49-2:2013, Anexo B.

[c] El error máximo (de indicación) permitido para el transductor de medición (incluido el sensor de flujo o de volumen se suministra en el certificado de aprobación de modelo.

Requisitos

Requisito 1: Si el eje de flujo es vertical, se debe suministrar la dirección del flujo (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo).

Requisito 2: Si el eje de flujo es horizontal y el medidor tiene un dispositivo indicador que es integral con el cuerpo del medidor, se debe suministrar la ubicación del dispositivo indicador (al lado o en la parte superior del medidor).

Anexo A
(Normativo)

Lista de documentos relacionados con el modelo
(OIML R 49-1:2013, numeral 7.2.9)

Referencia del documento	Fecha	Descripción breve

Anexo B
(Normativo)

Lista de los equipos de ensayo usados en exámenes y ensayos

Parámetro medido o aplicado	Instrumento o equipo	Fabricante	Número de modelo	Número de serie	Fecha de calibración		Usado en el ensayo Nro. (OIML R 49-2:2013, subnumeral)
					Última	Próxima	
Comentarios:							